

слушают объяснения. И здесь на помощь приходит ИКТ-ориентированная методология “Learner-centered learning”, впервые предложенная Kenneth Hayden из Ideals Associated (<http://www.albany.edu/cpr/sds/>). Методология существенно изменяет роль преподавателя, который перестает быть просто “раздаточным устройством знаний”. Она в корне меняет сам процесс обучения, когда преподаватель, как правило, является лишь пассивным “толкователем” учебного материала и пытается “вбивать” фиксируемый программой объем знаний в голову сопротивляющихся учащихся. Напротив, методология предоставляет возможность учащимся собирать, исследовать и обобщать информацию, постоянно порождая нечто новое и цельное. “Преподаватель” в рамках предлагаемой концепции, не претендуя на роль единственного, непогрешимого и авторитарного источника знаний, только координирует (порой и обучаясь!) познавательную активность учащегося в нужном направлении.

К сожалению, никто еще не знает, какая часть работающих сейчас преподавателей может перейти от традиционных уроков, на которых доминирует преподаватель, к вольной атмосфере “делай-как-я”. Для некоторых преподавателей такой переход может оказаться неприемлемым и даже угрожающим. Более того, неясно, как в дальнейшем оценивать знания учащихся, ведь при поощрении индивидуального развития и разнообразия, стандартные подходы явно окажутся неадекватными.

СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕРИАЛОВЕДЧЕСКИХ КУРСОВ

В.В. Бухаленков, В.И. Гроховский

E-mail: Vladimir.Buhalenkov@rsyvu.ru

*Российский государственный профессионально-педагогический
университет,*

*Уральский государственный технический университет - УПИ
г. Екатеринбург*

Учебная дисциплина “Материаловедение” или, шире, материаловедческие курсы, включены в программы подготовки инженеров многих технических специальностей. Традиционная сложность в преподавании и изучении этих курсов – необходимость за малое время освоить большой объем разноплановой учебной информации, который непрерывно растет в связи с появлением новых материалов и технологических процессов.

Другая трудность преподавания дисциплины обусловлена ее переносом на младшие курсы, т.е. в ситуацию, когда еще не работают междисциплинарные связи, а у студентов слабы навыки быстрого и качественного конспектирования лекций, выполнения зарисовок. Третья трудность заключается в том, что основным объектом изучения в

материаловедческих курсах является понятие «структура» на всех уровнях ее описания – макро-, микро-, атомно-кристаллическом и поэтому учебный материал содержит обилие новых терминов. Способом преодоления указанных трудностей могут служить методы активизации работы студентов и новые способы подачи учебной информации. В работе обобщается опыт использования современных технологий в практике преподавания дисциплины на машиностроительном факультете Российского государственного профессионально-педагогического университета и физико-техническом факультете Уральского государственного технического университета – УПИ.

Чтение лекций по дисциплине "Материаловедение" требует использование большого количества иллюстрационного материала, который невозможно нарисовать на доске и адекватно отразить в конспекте. Весьма полезны в этом случае специальные альбомы рисунков и фотографий, изданные в виде учебно-наглядных пособий к курсу. Эти же приложения можно включить и в электронные учебники, используемые в дистанционном образовании, т.к. информационные блоки, построенные только на гипертекстах, для материаловедческих курсов явно не подходят. Современные мультимедийные технологии позволяют дополнять лекции короткими вставками компьютерных анимаций, демонстрирующих процессы изменения микроструктуры металлов и сплавов в различных условиях, и видеофрагментов сжатом формате mpeg4, содержащих видеосъемки реальных технологических процессов. Лекционный материал подготовлен в виде компьютерных презентаций в формате ppt (MS Power Point).

В последние годы постановка лабораторных работ и оснащение лабораторного практикума современным оборудованием требует не только больших материальных затрат, но и достаточных человеческих ресурсов. Поэтому замена физического эксперимента компьютерным моделированием во многих случаях вполне оправдана и является реальной альтернативой традиционным методам обучения в высшей школе. Использование электронных баз данных по цифровым изображениям (OM, TEM, SEM, AFM и др.) структуры материалов после различных технологических воздействий и современных систем анализа изображений SIAMS позволяет получать в виртуальной лаборатории количественные характеристики структуры при ее эволюции.

Важную роль в обучающем процессе студентов на этапах демонстрации и контроля играет имитационное моделирование структурообразования. Для этой цели разработано универсальное педагогическое программное средство по разделу «Формирование структуры в сплавах двойных систем» и серия программ трехмерного моделирования S3D Modeling. При использовании этих оригинальных разработок студент имеет возможность управлять гранулометрическим и фазовым составом частиц, местом и механизмом зарождения, числом и морфологией зародышей, направлением и скоростью роста новых фаз.

Кроме того, в докладе рассматриваются психологические и гигиенические вопросы, связанные с применением разнообразных компьютерных технологий в материаловедческих дисциплинах, а также проблемы организация тестового контроля.

**СОЗДАНИЕ ПАКЕТА ПРОГРАММ И МЕТОДИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ПАКЕТА ПО ОБРАБОТКЕ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ И ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ
ФИЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ МАСС-СПЕКТРОМЕТРА**

О.Е. Александров, Б.А. Калинин, В.Е. Атанов

E-mail: aleks@dpt.ustu.ru

*Уральский государственный технический университет - УПИ
г. Екатеринбург*

Создание виртуальных приборов - новое направление в учебно-методической работе. Создание и использование виртуальных приборов позволяет лучше понять устройство и принцип действия прибора, использовать виртуальный прибор для ознакомления с отсутствующим прибором (например, дорогим или громоздким прибором), получить представление о методах автоматизации научных исследований и методах управления технологическими процессами, получить навыки по автоматизации измерений и создания программного обеспечения для этих целей.

Разработана методика моделирования физики процесса масс-спектрометрического измерения на примере моделирования формы пика (выходного сигнала масс-спектрометра) и методика применения математической обработки сигнала с целью повышения точности измерения. Создан первоначальный вариант программы для обработки данных масс-спектрометрических измерений и методическое пособие по моделированию и обработке выходного сигнала с целью повышения точности измерений. Форма пособия: текстовый документ в формате MS Word и исходный текст программы (Borland Pascal/Delphi). Пособие позволит студентам и преподавателям самостоятельно использовать программу-обработчик спектра для изучения работы физического прибора в отсутствие реального прибора (виртуальная лаборатория), в том числе с использованием реальных программ управления МИ-1201 АГМ и эмулятора; для разработки средств автоматизации измерений; проводить учебно-научные исследования; использовать примеры обработки при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин.